

ROYAUME DU MAROC  
-----  
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)  
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE  
-----



المملكة المغربية  
-----  
المكتب المغربي  
للملكية الصناعية والتجارية  
-----

## (12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 32432 B1** (51) Cl. internationale : **H02K 7/18**

(43) Date de publication :  
**03.07.2011**

---

(21) N° Dépôt :  
**32422**

(22) Date de Dépôt :  
**16.12.2009**

(71) Demandeur(s) :  
**BOUFTASS SAMIR, N°11, RUE 284 HAY MLY ABDELLAH AIN CHOCK CASABLANCA (MA)**

(72) Inventeur(s) :  
**BOUFTASS SAMIR**

---

(54) Titre : **UN DISPOSITIF POUR GENERER L'ELECTRICITE A PARTIR D'UN MOUVEMENT MECANIQUE ET VICE-VERSA.**

(57) Abrégé : CETTE INVENTION EST UN DISPOSITIF ÉLECTROMÉCANIQUE QUI PERMET DE TRANSFORMER DE L'ÉNERGIE MÉCANIQUE EN ÉNERGIE ÉLECTRIQUE ET VICE VERSA, SON PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT CONSISTE A FAIRE VARIER LE DÉPLACEMENT ÉLECTRIQUE DANS UN CIRCUIT MAGNÉTIQUE, CECI EST CAUSÉ PAR UN MOUVEMENT LINÉAIRE ALTERNATIF D'UN TAMBOUR CONTENANT UN CONDENSATEUR PLAT CHARGÉ, A L'INTÉRIEUR DUDIT CIRCUIT MAGNÉTIQUE.

**Un dispositif pour générer l'électricité a partir d'un mouvement  
mécanique et vice-versa**

**Abrégé :**

Cette invention est un dispositif électromécanique qui permet de transformer de l'énergie mécanique en énergie électrique et vice versa, son principe de fonctionnement consiste a faire varier le déplacement électrique dans un circuit magnétique, ceci est causé par un mouvement linéaire alternatif d'un tambour contenant un condensateur plat chargé, a l'intérieur dudit circuit magnétique.

01 JUL 2011

**Descriptif :****Domaine de l'invention :**

Cette invention rentre dans le domaine de l'électromécanique, elle permet de transformer l'énergie mécanique en énergie électrique et vice versa.

**Etat de la technique :**

La technologie actuelle est basée sur le fait de faire varier le champ magnétique dans un circuit magnétique constitué d'un stator et d'un rotor, cette variation est causée par la rotation du rotor par rapport au stator, l'enroulement du rotor étant parcouru par un courant électrique qui génère ledit champ magnétique.

Cette technologie exploite la formule suivante :

$$e = d(\phi)/dt . (1)$$

$\phi$ , le flux magnétique étant égale a  $B \cdot dS$ ,  $B$  est l'intensité du champs magnétique, et  $S$  l'aire d'une surface donnée.

$d(\phi)/dt$ , dans la technologie actuelle est causée par la rotation d'un rotor par rapport à un stator dont le résultat est une variation de la direction donc d'intensité du flux magnétique circulant du rotor vers le stator.

Les avantages de la présente invention sur les machines génératrices d'électricité à rotor sont :

- La facilité de la construction et de l'assemblage.
- Le gain du rendement du au fait que les pertes d'énergie sous forme de chaleur dans les enroulements du rotor sont supérieurs aux pertes d'énergie à cause des courants de fuite dans les condensateurs englobés dans le tambour ( voir plus loin ) .

Figures :

Figure 1-1 : coupe longitudinale d'une des réalisations de la machine objet de l'invention .

Figures 1-21, 1-22, 1-3 : autres réalisations de la machine objet de l'invention.

Figure 1-4 : courbe illustrant la variation du déplacement électrique en fonction du temps.

Figure 2-1 : illustration des bobinages des 2 circuits magnétique de forme cylindrique.

Figure 2-2 : coupe longitudinale du tambour.

Figure 2-3 : armatures du condensateur intégrées dans le tambour.

Figure 2-4 : format du matériau diélectrique.

Principe de fonctionnement :

La formule (1) est équivalente à  $e = L di/dt = L d^2q/dt^2$  (2).  
i étant le courant et, q la charge .

Ceci d'un coté de l'autre on sait que  $D = dq/dS \Leftrightarrow dq = D.dS$ .  
D est l'intensité du déplacement électrique , S l'aire d'une surface donnée.  
Si S est constante dans le temps la formule (2) se ramène à :

$$e = S*L* d^2D/dt. (3)$$

Le principe de la machine objet de cette invention est de faire varier l'intensité d'un déplacement électrique dans un circuit magnétique d'inductance L.

La figure 1-1 représente une coupe longitudinale d'une des réalisations de la machine objet de cette invention.

a : de la figure représente les 2 circuits magnétique cylindrique bobinés comme indiqué dans la figure .

b : un tambour contenant un condensateur cylindrique chargé, le diélectrique le constituant est un matériau ferroélectrique de très grande permittivité diélectrique. ce tambour peut se déplacer au long de l'axe des 2 circuits magnétiques : l'arbre (c) est entraînée par une source de mouvement mécanique rotatoire transmis par le biais de l'ensemble bielle-manivelle (d).

Lorsque le tambour effectue un mouvement de vas et viens du premier circuit magnétique vers le deuxième circuit magnétique, le déplacement électrique dans les 2 circuits magnétique varie, son intensité dans le temps est une fonction sinusoïdale  $D = D_0 \cos(2*(PI)*wt + fh)$  (Figure 1-4)

$W$  est la vitesse radiale du mouvement rotatoire transformé en mouvement linéaire alternatif par l'ensemble bielle-manivelle ( $d$ ),  $fh$  est la phase.  
 $D_0$  est l'intensité du déplacement à l'instant  $t = 0$ .

La formule 3 devient

$$e = - S * L D_0 w^2 \cos(2*(PI)*wt + fh); \text{ d'ou}$$

$$e = k L Q_0 w^2 \cos(2*(PI)*wt + fh);$$

$k$  est un coefficient qui dépend de l'épaisseur des circuits magnétique cylindrique et la distance entre le tambour et ces derniers.

$e$  étant bien évidemment la force électromagnétique induite au bornes du circuit enroulant les circuits magnétique cylindriques.

Une autre matérialisation de cette invention permet d'augmenter la tension ou la puissance induite ( Figure 1-21 et Figure 1-22 ).

Dans le cas de la figure 1-21 la puissance est doublée, dans le cas de la figure 1-22 c'est la tension qui est doublée.

Dans cette matérialisation le tambour contient 3 condensateurs cylindriques qui sont assemblés de tel manière que 2 condensateurs qui s'ensuivent ont une armature commune, le chargement électrique est effectué de tel façon que les directions des champs électrique dans lesdits 2 condensateurs soient inversées.

On peut augmenter davantage la puissance et la tension en ajoutant des circuits magnétiques et en intégrant des condensateurs supplémentaires dans le tambour.

Pour une configuration optimale, le nombre des condensateurs doit être supérieur d'une unité au nombre des circuits magnétique cylindrique Figure (1-3).

Pour générer de l'électricité à partir de l'énergie mécanique, un mouvement rotatoire est transformé par l'ensemble bielle-manivelle ( $d$ ) (figure 1-1) en un mouvement linéaire alterné qui force par le biais de l'arbre ( $c$ ) le tambour ( $b$ ) à effectuer un mouvement de vas et viens du premier circuit magnétique vers le deuxième circuit magnétique. Ce mouvement induit un courant alternatif de fréquence  $f$  égale à  $w/2*(PI)$ ,  $w$  étant la vitesse du mouvement radiale qui entraîne l'ensemble bielle-manivelle.

Cette machine est réversible et synchrone ,elle peut fonctionner en moteur si on branche aux bornes de l'enroulement des deux circuits magnétiques , une tension alternative après avoir lancé au préalable le tambour par un mécanisme de démarrage à la vitesse de synchronisme .

#### Processus de fabrication :

Un des avantages du dispositif objet de cette invention est la simplicité du processus de fabrication , ces composants sont plus faciles a usiner et les circuits magnétiques cylindrique ne nécessitent pas de bobinage aussi spéciale et compliqué que ceux des stators et rotors des machines électriques actuelles : il suffit d'un bobinage simple des circuits magnétiques comme l'indique la figure 2-1.

La figure 2-2 illustre une coupe longitudinale du tambour b de la figure 1-1.

a : l'axe du tambour contient 2 segments métallique (b) conducteurs isolés électriquement l'un de l'autre, chaque segment est relié par un système d'encoches a une des armature du condensateur, ces segments sont reliés au bornes d'une prise (c) par laquelle est chargé le condensateur.

d : armature positive du condensateur.

e : armature négative du condensateur.

f : flasques en céramiques ou en plastique

g : cylindre creux en plastique ou en céramique.

Pour fabriquer le tambour on commence par construire la squelette qui s'articule sur l'axe du tambour, qui est constitué d'une matière isolante et contient 2 segments conducteurs isolés électriquement l'un de l'autre, ces segments sont menus d'encoches accessibles via des ouvertures dans l'axe du tambour .

La figure 2-3 représente les armatures du condensateur, elles sont composés de deux parties demi sphérique , une de ces dernières est menue d'encoches, c'est cette partie qui est fixée d'abord au segment correspondant a travers l'une des 2 ouvertures dans l'axe du tambour, ensuite l'autre partie de l'armature est fixée a l'autre partie de l'armature par un autre système a encoches.

On installe d'abord une armature dans l'axe ,ensuite on introduit le matériau diélectrique de très haute permittivité, ce dernier est fabriqué en forme cylindrique figure 2-4, la longueur de ce dernier est égale a la distance entre les deux ouvertures dans l'axe, une fois cette étape est terminée ,on introduit le tambour dans un cylindre creux d'une très bonne isolation électrique en céramique ou en plastique (g) . On fixe sur lui ensuite les flasques (f), une des flasques contienne une prise qu'il faut d'abord connecter au segments (b) de la figure 2-2 avant la fixation de ladite flasque.

Les mêmes techniques sont utilisés pour les fabrication des tambours grande puissance et grand voltage des figures 1-21,1-22 et 1-3.

## Revendications

- 1) Un dispositif électromécanique qui peut aussi bien fonctionner en générateur qu'en moteur, et qui se compose de 2 circuits magnétique et d'un tambour contenant un condensateur plat , cylindrique et électriquement chargé .
- 2) les 2 circuits magnétique mentionnés dans la revendication 1 sont assemblés de telle façon que le tambour contenant le condensateur plat chargé puisse mouvoir au long de l'axe desdits circuits magnétiques.
- 3) Le mouvement linéaire alterné du condensateur chargé, au long de l'axe des deux circuits magnétique crée une double variation du déplacement électrique dans le temps, qui fait qu'une variation du champs magnétique dans le temps apparaisse dans le circuit magnétique, ce qui implique une induction d'une force électromotrice dans les bobines qui enroulent les circuits magnétique.
- 4) Pour augmenter la puissance de ce genre de machine objet de cette invention , plusieurs condensateurs sont assemblés de tel façon que 2 condensateurs qui s'ensuivent ont une armature commune afin que les directions des champs électriques dans lesdits 2 condensateurs soient opposées.
- 5) les condensateurs mentionnés dans la revendication 5 sont assemblés au sein d'un tambour qui se déplace au long de l'axe d'un ensemble de circuits magnétique.

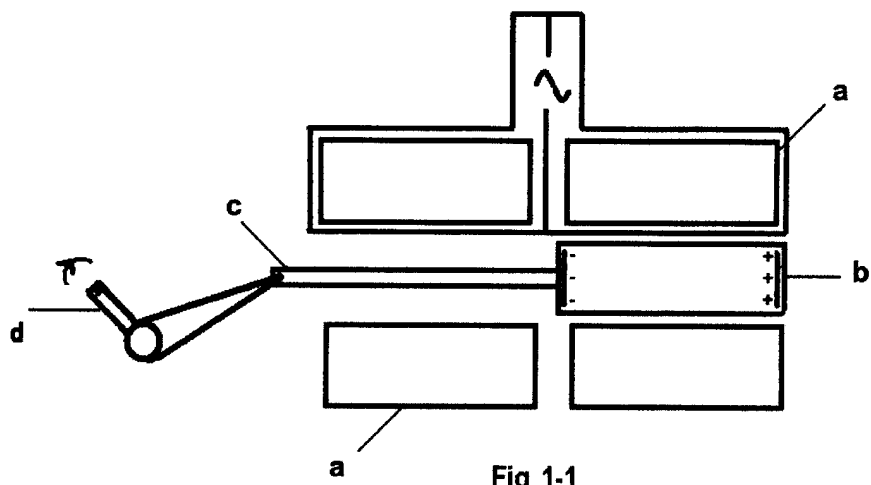


Fig 1-1

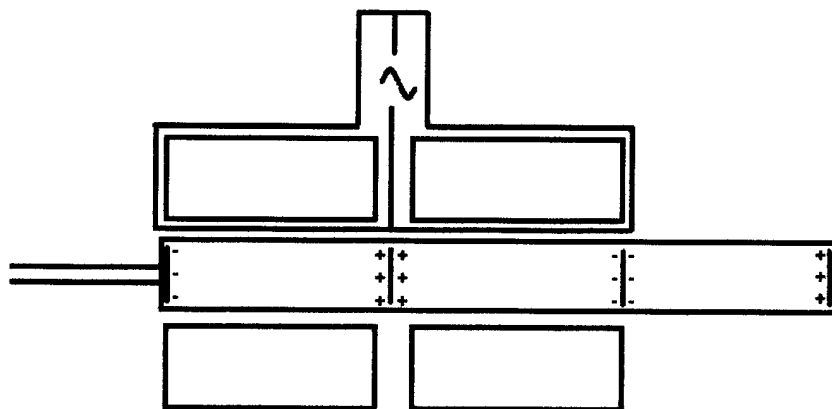


Fig 1-21

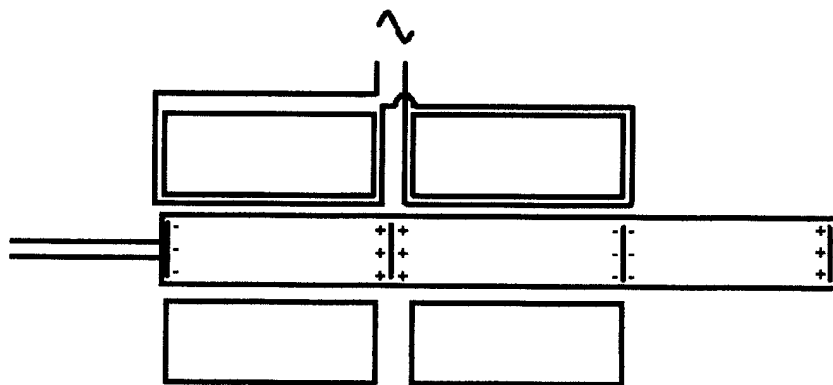


Fig 1-22



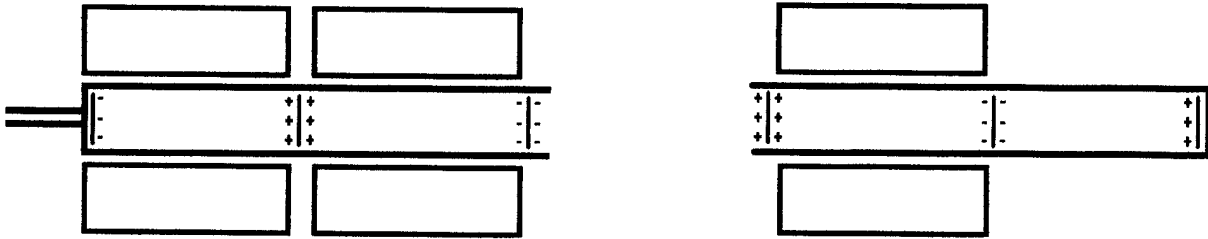


Fig 1-3

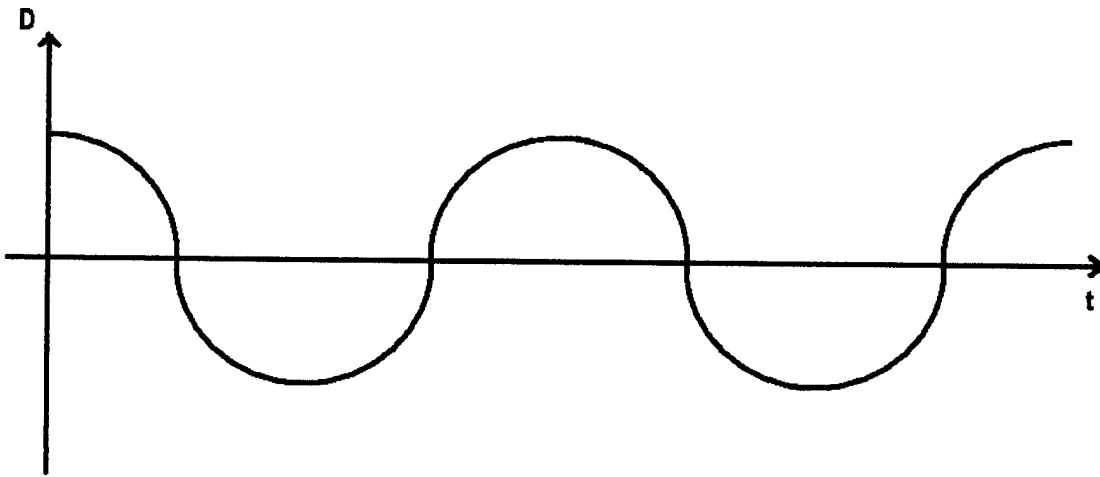


Fig 1-4

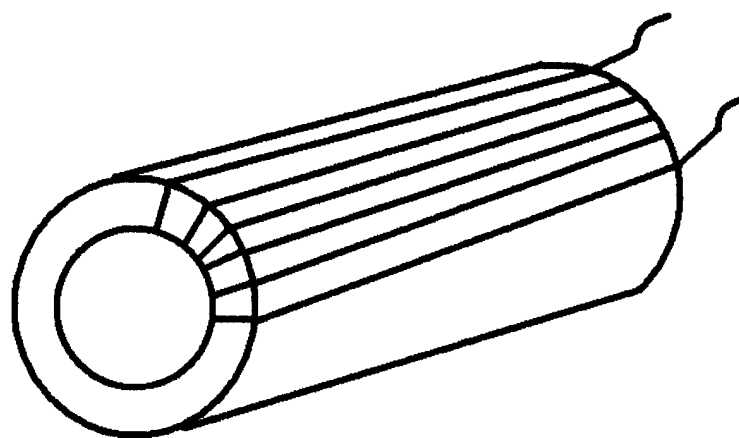


Fig 2-1

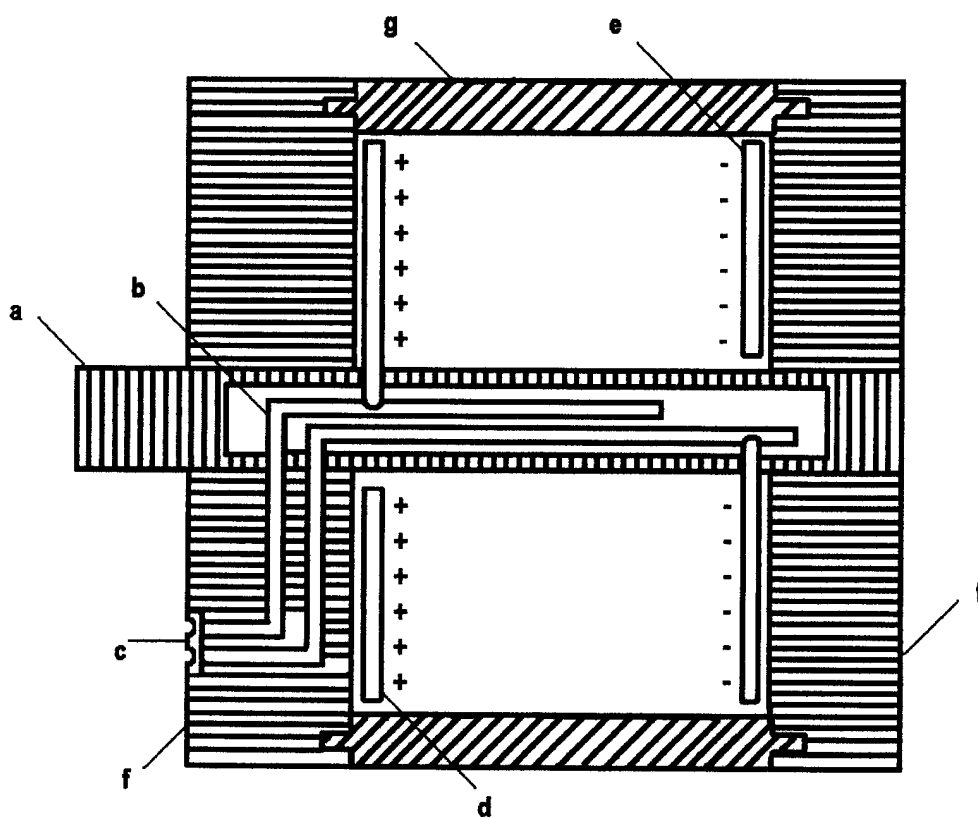


Fig 2-2

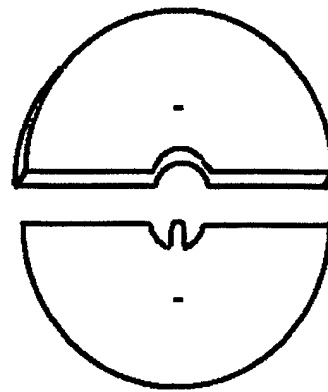
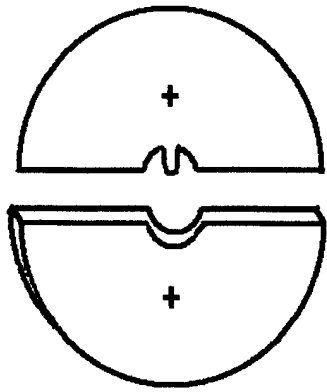


Fig 2-3

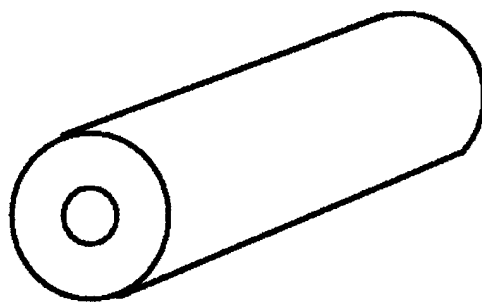


Fig 2-4